

Title:

Osteosynthesis equipment for long bones comprises pin and stop engaged on pin part past proximal bone fragment and part gripping pin zone going past proximal fragment, pin being immobilized relative to distal bone fragment



Abstract:

MATERIEL Of LONG OSTEOSYNTHESE FOR OS, IN PARTICULAR FOR the OSTEOSYNTHESE Of A RADIUS OR An ULNA.

(57) This materiel (l)comprendau moinsune stitches (10) and at least a means of butee (11) which can be engages on the part (1 Ob) of the pin (10) depassant of the fragment of bone proximal (4) and including/understanding means of catch (15) enabling him to come in catch with the zone from the pin (10) depassant from this fragment proximal (4). According to l' invention, - each pin (10) presente a length tellequ' it can be immobilisee compared to the fragment of distal bone (5), dimension distal of this fragment, while depassant dimension proximal, and is in a slightly flexible matter, and - each means of butee (11) includes/understands means of engagement (13) allowing its engagement in l' bone (2) and its catch of support compared to this bone (2), these means of engagement (13) allowing of inserer the aforementioned means of butee (11) in l' bone (2) beyond the position in which it comes in catch with the pin (10), so as to cause a light setting in inflection of the pin (10) in l' bone and by consequent a distraction of the fracture

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 19.09.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.03.04 Bulletin 04/13.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : FIXANO Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : JEHANNO PASCAL et MARTIN JEAN
JACQUES.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 MATÉRIEL D'OSTÉOSYNTHESE POUR OS LONGS, NOTAMMENT POUR L'OSTÉOSYNTHESE D'UN RADIUS
OU D'UN CUBITUS.

57 Ce matériel (1) comprend au moins une broche (10) et
au moins un moyen de butée (11) pouvant être engagé sur
la partie (10b) de la broche (10) dépassant du fragment d'os
proximal (4) et comprenant des moyens de prise (15) lui
permettant de venir en prise avec la zone de la broche (10)
dépassant de ce fragment proximal (4).

Selon l'invention,

- chaque broche (10) présente une longueur telle qu'elle
peut être immobilisée par rapport au fragment d'os distal
(5), du côté distal de ce fragment, tout en dépassant du côté
proximal, et est en une matière légèrement flexible, et

- chaque moyen de butée (11) comprend des moyens
d'engagement (13) permettant son engagement dans l'os
(2) et sa prise d'appui par rapport à cet os (2), ces moyens
d'engagement (13) permettant d'insérer ledit moyen de butée
(11) dans l'os (2) au-delà de la position dans laquelle il
vient en prise avec la broche (10), de manière à provoquer
une légère mise en flexion de la broche (10) dans l'os et par
conséquent une distraction de la fracture



I

La présente invention concerne un matériel d'ostéosynthèse pour os longs, notamment pour l'ostéosynthèse d'un radius ou d'un cubitus.

En cas de fracture d'un os long, il est bien connu d'insérer une ou plusieurs broches métalliques au travers des fragments d'os à réunir puis de
5 mettre en place sur les parties des broches dépassant du fragment d'os proximal des moyens formant butée, propres à maintenir les fragments d'os étroitement appliqués l'un contre l'autre. Ces moyens formant butée peuvent notamment être constitués par des billes percées d'alésages pour leur engagement sur les broches et équipées de vis transversales de serrage qui
10 permettent de les immobiliser par rapport aux broches.

Une autre technique existante consiste à placer un fixateur externe pour maintenir les fragments d'os l'un par rapport à l'autre.

Ces techniques existantes ont pour inconvénient essentiel d'immobiliser les fragments d'os l'un par rapport à l'autre. Or, il s'avère que
15 l'exercice, après ostéosynthèse, de sollicitations sur l'os traité, générant des micro-mouvements des fragments d'os l'un par rapport à l'autre, est favorable à la consolidation rapide et solide de l'os.

La présente invention a pour but de remédier audit inconvénient, en fournissant un matériel permettant de réaliser une telle ostéosynthèse "souple",
20 c'est-à-dire apte à maintenir les fragments d'os l'un contre l'autre tout en laissant subsister une possibilité de micro-mouvements entre ces fragments.

L'invention a également pour but de fournir un matériel restant simple et facile à utiliser.

Le matériel qu'elle concerne comprend, de manière connue en soi :

25 - au moins une broche pouvant être engagée au travers du fragment d'os proximal et dans le fragment d'os distal, et

- au moins un moyen de butée pouvant être engagé sur la partie de la broche dépassant du fragment d'os proximal et comprenant des moyens de prise lui permettant de venir en prise avec la zone de la broche dépassant du
30 fragment proximal.

Selon l'invention,

- chaque broche présente une longueur telle qu'elle peut être immobilisée par rapport au fragment d'os distal, du côté distal de ce fragment, tout en dépassant du côté proximal, et est en une matière légèrement
35 flexible, et

- chaque moyen de butée comprend des moyens d'engagement permettant son engagement dans l'os et sa prise d'appui par rapport à cet os, ces moyens d'engagement permettant d'insérer ledit moyen de butée dans l'os au-delà de la position dans laquelle il vient en prise avec la broche, de manière
5 à provoquer une légère mise en flexion de la broche dans l'os.

La venue du moyen de butée en prise avec la broche permet la réduction de la fracture ainsi que le maintien des fragments en application l'un contre l'autre, tandis que la légère mise en flexion de la broche dans l'os permet un maintien des fragments en légère distraction, qui autorise l'existence
10 de micro-mouvements entre les bords de contact réciproques de ces fragments.

Le matériel selon l'invention est implantable selon une technique restant proche de la technique classique : la ou les broches sont insérées au travers du fragment d'os proximal puis dans le fragment d'os distal et sont
15 coupées à une distance déterminée de la corticale du fragment d'os proximal, puis le ou les moyens de butée sont engagés sur cette ou ces broches et insérés dans l'os de manière suffisante pour provoquer ladite légère mise en flexion de la ou des broches.

De préférence, le matériel comprend au moins deux broches et au
20 moins deux moyens de butée, pour assurer un bon maintien des fragments d'os en au moins deux points mutuellement distants.

Chaque broche est avantageusement en matériau métallique, notamment en titane. Elle comprend de préférence une extrémité distale coudée, favorisant son insertion dans l'os spongieux distal, et peut comprendre
25 au moins un méplat au niveau de sa partie d'extrémité distale, notamment au niveau de ladite extrémité distale coudée.

Ce ou ces méplats permettent d'augmenter la surface de contact de la partie d'extrémité distale de la broche avec l'os, afin de prévenir le risque de perforation de la corticale distale.

De préférence, lesdits moyens de butée se présentent sous la
30 forme d'une vis creuse, comprenant un alésage axial destiné à recevoir la broche, cet alésage débouchant à l'extrémité distale de la vis et étant borgne au niveau proximal de cette vis.

Lesdits moyens de prise sont alors formés par la paroi délimitant le
35 fond de l'alésage, et lesdits moyens d'engagement sont formés par le filet de cette vis.

Avantageusement, dans ce cas, chaque broche présente une partie proximale cylindrique et le diamètre de l'alésage de chaque vis est légèrement supérieur au diamètre de la broche au niveau de cette partie proximale, de telle sorte que la broche puisse être reçue de manière ajustée, mais avec possibilité de pivotement de la vis, dans ledit alésage.

Ladite partie proximale de la broche permet ainsi le guidage axial de la vis lors de l'engagement de celle-ci dans l'os.

L'extrémité distale de la vis peut notamment être autoforante.

Pour sa bonne compréhension, l'invention est à nouveau décrite ci-dessous en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée du matériel qu'elle concerne.

La figure 1 est une vue en perspective d'une broche et d'une vis qu'il comprend ;

les figures 2 et 3 sont des vues respectivement de côté et en coupe longitudinale de la vis ;

la figure 4 est une vue en coupe d'un os à traiter, après mise en place de deux broches, l'une des deux broches étant coupée à la longueur adéquate pour réaliser l'ostéosynthèse, et

la figure 5 est une vue de cet os similaire à la figure 4, après mise en place de deux vis sur les deux broches.

La figure 5 représente un matériel d'ostéosynthèse 1 pour le traitement d'un os long 2, en particulier du radius ou du cubitus en cas de fracture près de l'articulation du poignet.

Cet os 2 présente une fracture 3 individualisant un fragment d'os proximal 4 et un fragment d'os distal 5.

Le matériel 1 comprend deux broches 10 et deux vis 11, une broche 10 et une vis 11 étant plus particulièrement visibles sur les figures 1 à 3.

Chaque broche 10 est en titane et présente une longueur supérieure à celle de l'os 2 à traiter, de sorte que, lorsqu'elle est complètement engagée dans cet os 2, au travers d'un trou aménagé à cet effet dans le fragment d'os proximal 4, sa partie d'extrémité distale 10a vient s'insérer dans l'os spongieux du fragment distal 5, du côté distal, et que sa partie proximale 10b dépasse nettement du fragment d'os proximal 4, ainsi que le montre la figure 4 pour l'une des deux broches implantées.

Chaque broche 10 est cylindrique, à l'exception de sa partie d'extrémité distale 10a, laquelle est coudée et présente deux méplats 21, 22. Le méplat 21 est aménagé sur l'intérieur de la partie distale coudée 10c tandis que le méplat 22 est aménagé sur l'extérieur de cette même partie 10c et sur une portion adjacente de la partie 10a, ainsi que le montre la figure 1.

Ces méplats 21, 22 confèrent à la partie coudée 10c une forme plus ou moins en spatule, qui favorise l'insertion de la partie 10a dans l'os spongieux distal et prévient la perforation de la corticale distale.

Chaque broche 10 est en outre légèrement flexible longitudinalement, pouvant passer de la forme peu ou pas fléchie montrée sur la figure 4, à la forme légèrement fléchie montrée sur la figure 5.

La vis 11 comprend une extrémité proximale 11a pourvue de moyens pour son entraînement en rotation, en particulier une cavité hexagonale 12 comme dans l'exemple représenté, une extrémité distale 11b autoforante, un filet 13 et un alésage axial 14. Cet alésage 14, débouchant à l'extrémité distale 11b de la vis 11 et étant borgne au niveau proximal de cette vis 11, a un diamètre légèrement supérieur au diamètre de la broche 10 au niveau de la partie proximale 10b de celle-ci. L'alésage 14 est destiné à recevoir cette partie proximale 10b de manière ajustée, mais avec possibilité de pivotement de la vis 11, jusqu'à ce que la partie proximale 10b rencontre la paroi 15 délimitant le fond de l'alésage 14.

En pratique, comme cela se comprend en référence aux figures 4 et 5, les broches 10 sont insérées au travers du fragment d'os proximal 4 puis dans le fragment d'os distal 5, jusqu'à venue des parties d'extrémité distales 10a en position d'insertion dans l'os spongieux distal. Dans cette position, les parties proximales 10b des broches 10 dépassent du fragment d'os proximal 4, comme cela est visible pour ce qui concerne la broche 10 montrée sur la droite de la figure 4.

Les broches 10 sont ensuite coupées à une distance déterminée de la corticale du fragment d'os proximal 4, par exemple 5 mm, comme cela est visible pour ce qui concerne la broche 10 montrée sur la gauche de la figure 5.

Les vis 11 sont alors engagées sur les broches 10 ainsi coupées et sont insérées dans l'os par vissage. Les diamètres respectifs précités des broches 10 et des alésages 14 permettent le guidage axial des vis 11 lors de cette insertion.

Le vissage des vis 11 permet la réduction de la facture 3 ; au cours de ce vissage, les extrémités proximales des broches 10 viennent rencontrer la paroi 15 délimitant le fond des alésages 14, ce qui permet également le maintien des fragments en application l'un contre l'autre ; la poursuite de ce
5 vissage jusqu'au complet engagement des vis 11 permet en outre de provoquer, comme le montre la figure 5, une légère mise en flexion des broches 10 dans le fragment d'os distal 5, ce qui permet un maintien des fragments 4, 5 en légère distraction, autorisant ainsi l'existence de micro-mouvements entre les bords de contact réciproques de ces fragments 4, 5.

10 Comme cela apparaît de ce qui précède, l'invention apporte une amélioration déterminante à la technique antérieure, en fournissant un matériel d'ostéosynthèse pour os longs, notamment pour l'ostéosynthèse d'un radius ou d'un cubitus, permettant de réaliser une ostéosynthèse "souple", c'est-à-dire avec maintien des fragments d'os l'un contre l'autre mais tout en laissant
15 subsister une possibilité de micro-mouvements entre ces fragments.

Ce matériel reste par ailleurs simple et facile à utiliser, étant implantable selon une technique restant proche de la technique classique.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus à titre d'exemple mais qu'elle en embrasse au contraire
20 toutes les variantes de réalisation entrant dans le champ de protection défini par les revendications ci-annexées.

REVENDECATIONS

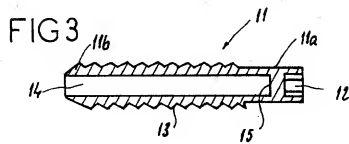
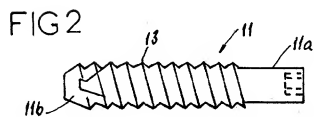
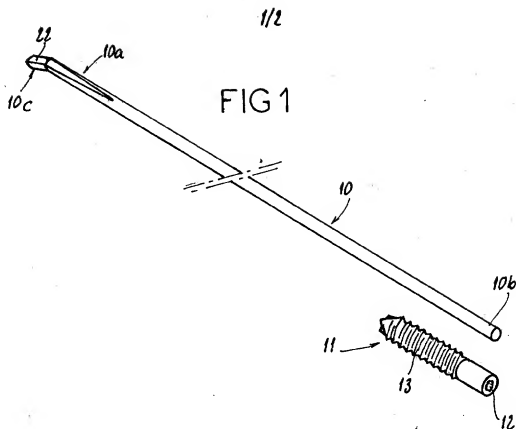
- 1 - Matériel (1) d'ostéosynthèse pour os longs (2), notamment pour l'ostéosynthèse d'un radius ou d'un cubitus, comprenant :
 - 5 - au moins une broche (10) pouvant être engagée au travers du fragment d'os proximal (4) et dans le fragment d'os distal (5), et
 - au moins un moyen de butée (11) pouvant être engagé sur la partie (10b) de la broche (10) dépassant du fragment d'os proximal (4) et comprenant des moyens de prise (15) lui permettant de venir en prise avec la
 10 zone de la broche (10) dépassant du fragment proximal (4) ;
 - matériel (1) caractérisé :
 - en ce que chaque broche (10) présente une longueur telle qu'elle peut être immobilisée par rapport au fragment d'os distal (5), du côté distal de ce fragment, tout en dépassant du côté proximal, et est en une matière
 15 légèrement flexible, et
 - en ce que chaque moyen de butée (11) comprend des moyens d'engagement (13) permettant son engagement dans l'os (2) et sa prise d'appui par rapport à cet os (2), ces moyens d'engagement (13) permettant d'insérer ledit moyen de butée (11) dans l'os (2) au-delà de la position dans
 20 laquelle il vient en prise avec la broche (10), de manière à provoquer une légère mise en flexion de la broche (10) dans l'os.
 - 2 - Matériel (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux broches (10) et au moins deux moyens de butée (11).
 - 25 3 - Matériel (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que chaque broche (10) est en matériau métallique.
 - 4 - Matériel (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque broche (10) est en titane.
 - 5 - Matériel (1) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en
 30 ce que chaque broche (10) comprend une extrémité distale coudée (10c).
 - 6 - Matériel (1) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque broche (10) comprend au moins un méplat (21, 22) au niveau de sa partie d'extrémité distale (10a), notamment au niveau de son extrémité distale coudée (10c).
 - 35 7 - Matériel (1) selon la revendication 5 ou la revendication 6, caractérisé en ce que chaque broche (10) comprend un méplat (22) sur son

côté extérieur par rapport au coude que forme ladite extrémité distale coudée (10c).

8 - Matériel (1) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que lesdits moyens de butée se présentent sous la forme d'une vis
5 creuse (11), comprenant un alésage axial (14) destiné à recevoir la broche (10), cet alésage (14) débouchant à l'extrémité distale (11b) de la vis (11) et étant borgne au niveau proximal (11a) de cette vis (11).

9 - Matériel (1) selon la revendication 8, caractérisé en ce que
10 chaque broche (10) présente une partie proximale (10b) cylindrique et en ce que le diamètre de l'alésage (14) de chaque vis (11) est légèrement supérieur au diamètre de la broche (10) au niveau de cette partie proximale (10b), de telle sorte que la broche (10) puisse être reçue de manière ajustée, mais avec possibilité de pivotement de la vis (11), dans ledit alésage (14).

10 - Matériel (1) selon la revendication 8 ou la revendication 9,
15 caractérisé en ce que l'extrémité distale (11b) de la vis (11) est autoforante.



2/2

FIG 4

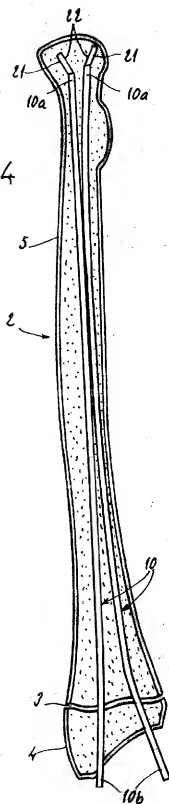
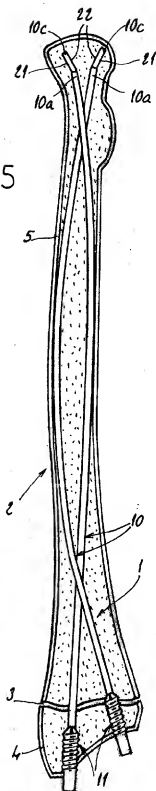


FIG 5





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 625459
FR 0211661

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DATABASE WPI Section PQ, Week 199806 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P31, AN 1998-056799 XP002243291 - & JP 09 299384 A (NAKASHIMA PROPELLER KK) 25 novembre 1997 (1997-11-25) * abrégé * * alinéas '0009!', '0011!', '0017!', '0019!', '0022!'; figures 1-4, 8, 9 *	1-10	A61B17/72 A61L27/06
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 199818 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P31, AN 1998-200759 XP002243292 - & JP 10 052439 A (TAKEUCHI R), 24 février 1998 (1998-02-24) * abrégé; figures 2, 10 *	1	
A	DE 88 09 715 U (MECRON MEDIZINISCHE PRODUKTE) 20 octobre 1988 (1988-10-20) * page 10, ligne 25 - page 11, ligne 8; figures 1, 4 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (int.CL.7) A61B
A	DE 31 44 210 A (MECRON MEDIZINISCHE PRODUKTE) 11 mai 1983 (1983-05-11) * abrégé; figure 2 *		
A	US 4 467 793 A (ENDER H.G.) 28 août 1984 (1984-08-28) * abrégé; figure 1 *		
2	Date d'achèvement de la recherche 4 juin 2003		Examineur Nice, P
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0211661 FA 625459

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 04-06-2003.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
JP 9299384	A	25-11-1997	AUCUN		
JP 10052439	A	24-02-1998	AUCUN		
DE 8809715	U	20-10-1988	DE	8809715 U1	20-10-1988
			DE	3924610 A1	22-03-1990
DE 3144210	A	11-05-1983	DE	3144210 A1	11-05-1983
US 4467793	A	28-08-1984	AT	366254 B	25-03-1982
			AT	789679 A	15-08-1981
			WO	8101647 A1	25-06-1981
			BE	886671 A1	01-04-1981
			DE	3069573 D1	06-12-1984
			EP	0041974 A1	23-12-1981
			JP	56501751 T	03-12-1981
			JP	61021413 B	27-05-1986

EPO FORM P/045